



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09045256 A**(43) Date of publication of application: **14 . 02 . 97**

(51) Int. Cl. **H01J 29/02**
H01J 29/07

(21) Application number: **07196559**(22) Date of filing: **01 . 08 . 95**(71) Applicant: **HITACHI LTD HITACHI DEVICE
ENG CO LTD**

(72) Inventor:
**TANABE HIDEO
 KAWAMURA TAKAO
 KIJIMA YUICHI
 KAWASAKI HIROSHI
 SAEKI HIROYUKI**

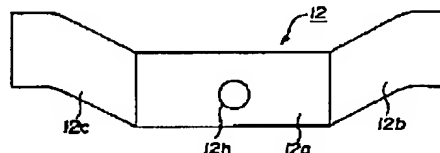
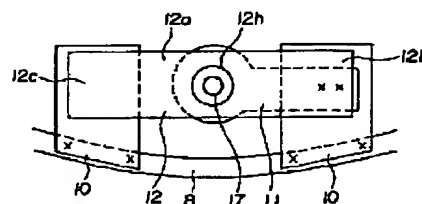
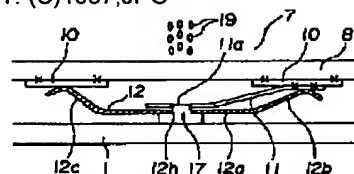
(54) **COLOR CATHODE-RAY TUBE PROVIDED WITH
SHADOW MASK**

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a color cathode-ray tube by making a vibration damping spring member by a simple manufacturing process, and providing a shadow mask by a simple work procedure.

SOLUTION: This cathode-ray tube is suspended on a vacuum envelope; composed of a panel part having a phosphor layer, a neck part for housing an electron gun, and a funnel part for connecting the panel part and the neck part; and a pin 17 plantedly provided in the panel part through suspension spring 11 by the shadow mask body structure. A vibration damping spring member 12 is arranged between the pin 17 and the shadow mask body structure. At that time, in the pin side of the vibration damping spring member, the vibration damping spring member and the pin are pressure-contacted in a condition where the pin is inserted into a hole provided on the vibration damping spring member; and in the shadow mask body structure side of the vibration damping spring member, the end part vicinity of the vibration damping spring member and the shadow mask body structure are pressure-contacted.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-45256

(43) 公開日 平成9年(1997)2月14日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J	29/02		H 0 1 J	B
	29/07			A

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-196559

(22) 出願日 平成7年(1995)8月1日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233088

日立デバイスエンジニアリング株式会社

千葉県茂原市早野3681番地

(72) 発明者 田辺 英夫

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立

製作所電子デバイス事業部内

(72) 発明者 河村 孝男

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立

製作所電子デバイス事業部内

(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎

最終頁に続く

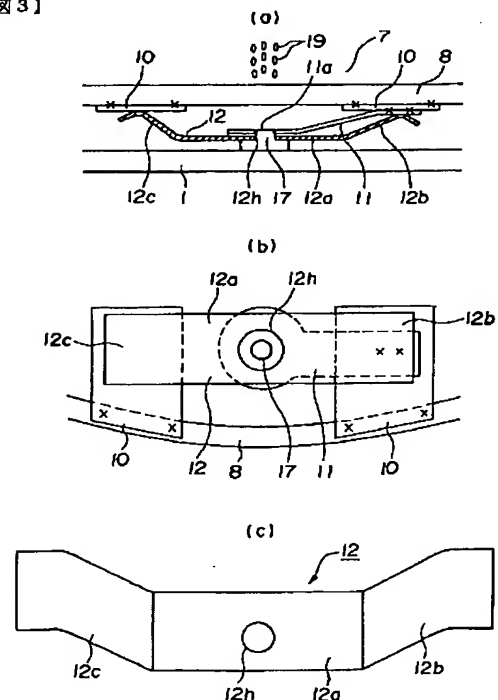
(54) 【発明の名称】 シャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管

(57) 【要約】

【目的】 振動減衰用スプリング部材12を簡単な製造工程で作製し、簡単な作業手順で取付けたシャドウマスク構体6を備えたカラー陰極線管を提供する。

【構成】 蛍光体層を有するパネル部と、電子銃を収納したネック部と、パネル部とネック部を接続するファンネル部とからなる真空外囲器と、シャドウマスク構体6が懸架スプリング11によりパネル部内に植設のピン17に懸架されているカラー陰極線管において、ピン17とシャドウマスク構体6間に、振動減衰用スプリング部材12を配置し、このとき、振動減衰用スプリング部材のピン側は、振動減衰用スプリング部材に設けた孔にピンを挿入した状態で振動減衰用スプリング部材とピンとを弾圧接触させ、振動減衰用スプリング部材のシャドウマスク構体側は、振動減衰用スプリング部材の端部近傍とシャドウマスク構体とを弾圧接触させる。

【図3】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内面に蛍光体層を形成したパネル部と、電子銃を収納したネック部と、前記パネル部及び前記ネック部を接続するファンネル部とからなる真空外囲器を備え、前記パネル部内に前記蛍光体層に対向配置されたシャドウマスク構体を有し、前記シャドウマスク構体は、前記パネル部内に植設された複数本のピンと前記シャドウマスク構体との間にそれぞれ懸架された複数の懸架スプリングにより懸架されているシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管において、前記複数本のピンの少なくとも 1 本と前記シャドウマスク構体との間に、振動減衰用スプリング部材を弾圧接触させ、このとき、前記振動減衰用スプリング部材の前記ピン側は、前記振動減衰用スプリング部材に設けた孔に前記ピンを挿入した状態で前記振動減衰用スプリング部材と前記ピンとを弾圧接触させ、前記振動減衰用スプリング部材の前記シャドウマスク構体側は、前記振動減衰用スプリング部材の端部近傍とシャドウマスク構体とを弾圧接触させたことを特徴とするシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管。

【請求項 2】 前記振動減衰用スプリング部材は、一端部が前記ピン側になり、他端部が前記シャドウマスク構体側になることを特徴とする請求項 1 に記載のシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管。

【請求項 3】 前記振動減衰用スプリング部材は、中間部が前記ピン側であり、両端部が前記シャドウマスク構体側であって、前記中間部に対して略対称形状に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管。

【請求項 4】 前記振動減衰用スプリング部材は、前記シャドウマスク構体側が前記シャドウマスク構体のマスクフレームに弾圧接触されていることを特徴とする請求項 2 乃至 3 のいずれかに記載のシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管。

【請求項 5】 前記振動減衰用スプリング部材は、前記シャドウマスク構体が前記マスクフレームに取付けたベースプレートに弾圧接触されていることを特徴とする請求項 2 乃至 3 のいずれかに記載のシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管。

【請求項 6】 前記シャドウマスク構体は、シャドウマスクに張力を印加した状態で前記マスクフレームに取付けた構成のものであることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管。

【請求項 7】 前記シャドウマスクは、多くの長方形の電子ビーム通過孔を有するスロット型シャドウマスクであることを特徴とする請求項 6 に記載のシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、シャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管に係わり、特に、シャドウマスク構体が外部から印加される衝撃によって振動を起し、蛍光体層とシャドウマスクとの相対位置関係がずれるのを防ぐようにしたシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、カラー陰極線管の多くのものは、パネル内部に色分別を行うためのシャドウマスク構体を配置したもの、いわゆる、シャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管である。

【0003】 この場合、かかるシャドウマスク構体は、主として、多くの電子ビーム通過孔を有するシャドウマスクと、このシャドウマスクの周辺を保持するマスクフレームとからなっており、マスクフレームによりシャドウマスク構体がパネル内部に懸架配置されるものである。そして、このシャドウマスク構体の機能は、3 本の電子銃からそれぞれ放射された 3 本の電子ビームがパネル内面に区分して塗布形成された赤、青、緑の 3 色の蛍光体部のそれぞれに分担して射突するように、シャドウマスクに設けた多くの電子ビーム通過孔により、3 色の蛍光体部に至る 3 本の電子ビームの通路を選択制御するようにしているものである。

【0004】 ところで、シャドウマスク構体におけるシャドウマスクは、通常、鉄 (Fe) もしくは熱膨張係数の小さな鉄・ニッケル (Fe-Ni) 合金からなる薄板に、丸形あるいは長方形もしくはすだれ形をなす多くの電子ビーム通過孔を設けたもので、パネル内面に形成される蛍光体層は、シャドウマスクの電子ビーム通過孔の形状に対応した形状を有しており、3 色の蛍光体部が前記区分にしたがって塗布形成されている。なお、本明細書においては、説明の便宜上、丸形の多くの電子ビーム通過孔を有するシャドウマスクをドット型シャドウマスクといい、長方形の多くの電子ビーム通過孔を有するシャドウマスクをスロット型シャドウマスクといい、すだれ形の多くの電子ビーム通過孔を有するシャドウマスクをグリル型シャドウマスクという。

【0005】 一般に、シャドウマスク構体におけるシャドウマスクは、カラー陰極線管の動作中に、電子ビームが衝突することによって温度が上昇し、熱膨張を起こすようになる。このため、3 色の蛍光体部にそれぞれ対応配置されているシャドウマスクの多数の電子ビーム通過孔の中の幾つかのものの配置位置が若干量変位し、電子ビームのランディング位置がずれてしまうという不所望な事態を生じるようになる。特に、近年になって要求の高まりを見せている高精細表示可能なカラー陰極線管の場合には、表示画像の精細度を上げようとしたとき、シャドウマスクの熱膨張に起因する電子ビームのランディング位置のずれを無視することができなくなる。

【0006】 かかる不所望な事態の発生を避けるため、

シャドウマスクを備えたカラー陰極線管においては、グリル型シャドウマスクを用いたものの場合、グリル型シャドウマスクの上下方向に張力を印加した状態でマスクフレームに取付けた構成を有するシャドウマスク構体

(以下、これを第1の既提案のものという)、ドット型シャドウマスクまたはスロット型シャドウマスクを用いたもの場合、シャドウマスクの構成材料として、熱膨張係数の小さい高価な鉄・ニッケル (Fe-Ni) 合金を用いて構成したシャドウマスク構体 (以下、これを第2の既提案のものという) 等が既に提案されている。

【0007】かかる第1の既提案のものは、グリル型シャドウマスクの上下方向 (画像表示面の縦方向) に張力を印加した状態で、その有効面がシリンダー状になるようにマスクフレームに取付けた構成のものであるため、グリル型シャドウマスクを張力を印加してマスクフレームに取付ける際、グリル型シャドウマスクにおけるグリル、即ち、すだれ形の電子ビーム通過孔同士が絡み合うことがあり、しかも、機械的強度の点からシャドウマスクの板厚をある程度以上薄くすることが難しいことがあって、どうしても高い剛性のマスクフレームが必要になり、その結果、シャドウマスク構体の重量が重いものになるという課題を有するものである。

【0008】また、第2の既提案のものは、ドット型シャドウマスクまたはスロット型シャドウマスクの構成材料である熱膨張係数の小さい鉄・ニッケル (Fe-Ni) 合金が比較的高価であるため、シャドウマスク構体の製造コスト、ひいては、カラー陰極線管の製造コストが増大してしまい、その上に、シャドウマスクの板厚を薄くすることが難しいことから、より高い解像度を有するカラー陰極線管を構成できなくなるという課題を有するものである。

【0009】これらの課題の解消のために、スロット型シャドウマスクの上下方向に張力を印加した状態でマスクフレームに取付けるようにした構成のシャドウマスク構体が既に開発されており、その一例として、米国特許第4973283号明細書に開示のものがある。この米国特許第4973283号明細書に開示のシャドウマスク構体は、スロット型シャドウマスクであってグリル型シャドウマスクに比べ電子ビーム通過孔間を結合するブリッジ部分が多く存在することから、シャドウマスクの構成材料の厚みを若干薄くしたとしても、第1の既提案のもののように、シャドウマスクに張力を印加した際、グリル同士が絡み合う事態の発生を避けることができ、その上に、マスクフレームの剛性をそれ程高くする必要がないことから、全体として軽量のシャドウマスク構体を構成することが可能になる。

【0010】ところで、スロット型シャドウマスクの上下方向に張力を印加した状態でマスクフレームに取付けるようにした構成のシャドウマスク構体は、張力を印加した状態でマスクフレームに溶接固定されていることか

ら、外力が加わったとき等にスロット型シャドウマスクに振動が発生し、カラー陰極線管の表示画質を劣化させるという別の課題を生じる。

【0011】即ち、スロット型シャドウマスクは、スロット相互間にそれぞれブリッジが設けられている構造であるため、グリル型シャドウマスクのように個別のグリルがそれぞれ弦のように振動することはないが、シャドウマスク全体が1つの面として振動を起こすようになる。そして、スロット型シャドウマスクにこのような面振動が発生すると、3色の蛍光体部にそれぞれ対応する電子ビーム通過孔の配置位置が変化し、それにより電子ビームのランディング位置が変動し、カラー陰極線管の表示画像の色純度が低下するという別の課題を生じる。

【0012】また、このような現象は、上下方向に張力を印加した状態でマスクフレームに取付けるようにした構成のシャドウマスク構体に限らず、略球形状にプレス成形したシャドウマスクをマスクフレームに取付けるようにした構成のシャドウマスク構体においても、外力が加わったとき等にシャドウマスクに振動が発生し、前述の場合と同様に、3色の蛍光体部にそれぞれ対応する電子ビーム通過孔の配置位置が変化し、それにより電子ビームのランディング位置が変動し、カラー陰極線管の表示画像の色純度が低下するという別の課題を生じるものである。

【0013】かかる別の課題を解決するために、シャドウマスク構体のマスクフレームとパネル部内に植設されたピン (スタッドピン) との間に振動吸収部材を配置し、強い外部衝撃やスピーカーのハウリング等に基づく振動がカラー陰極線管に印加された場合に、この振動を振動吸収部材によって吸収させ、シャドウマスク構体に僅かな振動だけが加わるようにした手段は、実開平6-48152号によって既に開発されている。

【0014】ところで、前記手段における振動吸収部材は、マスクフレームに固定される固定部と、この固定部の延長領域から略60度に屈曲された第1吸収部と、この第1吸収部から略60度に屈曲された第2吸収部とからなり、全体として略3角形状のものであって、第1吸収部及び第2吸収部にそれぞれボールが取付けられた構成のものである。そして、振動吸収部材は、カラー陰極線管に印加された外部振動を、第1吸収部と第2吸収部との間にある略3角形状の頂点部とスタッドピンの狭い頂上部との間の摩擦、及び、第2吸収部の端部と固定部との間の摩擦によってそれぞれ一次的に吸収し、さらに、第1吸収部と第2吸収部にそれぞれ取付けたボールの重さに基づく慣性力によって2次的に制動させるようにしているものである。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】前記実開平6-48152号に開示の手段は、マスクフレームとスタッドピンとの間に振動吸収部材を配置し、外部振動がカラー陰極

10

20

30

40

50

線管に印加されたとき、この振動を振動吸収部材によって吸収させることができるものではあるが、振動吸収部材として、ボールを取付けた略三角形形状のもので構成されているため、振動吸収部材を製造する際に、多くの製造工程が必要になるという問題がある。

【0016】また、前記実開平6-48152号に開示の手段は、振動吸収部材が、第1吸収部と第2吸収部との間にある略三角形形状の頂点部とスタッドピンの狭い頂上部との間の摩擦、及び、第2吸収部の端部と固定部との間の摩擦によってそれぞれ振動を吸収させる構造であるため、外部振動の吸収を正しく行わせるためには、略三角形形状の頂点部とスタッドピンの狭い頂上部との正しい位置合わせをする必要がある、即ち、振動吸収部材をマスクフレームに固定させる際に、その固定個所の位置決め精度を十分に高める必要があるとともに、マスクフレーム構体をパネル部内に装着させる際に、その装着個所の位置決め精度を十分に高める必要があることから、マスクフレーム構体とともに振動吸収部材を組み込む際に、高い寸法精度の取り付け作業が必要になるという問題もある。

【0017】本発明は、これらの問題点を解決するもので、その目的は、外部振動を吸収減衰する振動減衰用スプリング部材が簡単な製造工程で作成され、簡単な作業手順で取付けられるシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、内面に蛍光体層を形成したパネル部と、電子銃を収納したネック部と、前記パネル部及び前記ネック部を接続するファンネル部とからなる真空外囲器を備え、前記パネル部内に前記蛍光体層に対向配置されたシャドウマスク構体を有し、前記シャドウマスク構体は、前記パネル部内に植設された複数本のピンと前記シャドウマスク構体との間にそれぞれ懸架された複数個の懸架スプリングにより懸架されているシャドウマスク構体を備えたカラー陰極線管において、前記複数本のピンの少なくとも1本と前記シャドウマスク構体との間に、振動減衰用スプリング部材を弾圧接触させ、このとき、前記振動減衰用スプリング部材の前記ピン側は、前記振動減衰用スプリング部材に設けた孔に前記ピンを挿入した状態で前記振動減衰用スプリング部材と前記ピンとを弾圧接触させ、前記振動減衰用スプリング部材の前記シャドウマスク構体側は、前記振動減衰用スプリング部材の端部近傍とシャドウマスク構体とを弾圧接触させた手段を備える。

【0019】

【作用】前記手段によれば、パネル部内に植設された複数本のピンの中の少なくとも1本とシャドウマスク構体との間に、振動減衰用スプリング部材を弾圧接触させているので、カラー陰極線管に外部から振動や衝撃が印加

されたとき、その振動や衝撃は、シャドウマスク構体と振動減衰用スプリング部材との間の摩擦、及び、振動減衰用スプリング部材とパネル部内に植設されたピンとの間の摩擦によってそれぞれ吸収及び減衰され、シャドウマスク構体に殆んど伝達されることがなく、外部からの振動や衝撃によりシャドウマスクに振動が生じることはない。そして、シャドウマスクに外部からの振動や衝撃による振動が発生しないことから、3色の蛍光体部にそれぞれ対応する電子ビーム通過孔の配置位置に変化がなく、電子ビームのランディング位置の変動も生じないので、カラー陰極線管の表示画像に色純度の低下を生じることがない。

【0020】この場合、振動減衰用スプリング部材は、ピン側にピン挿入孔が設けられて、ピン側でピン挿入孔にピンを挿入した状態で振動減衰用スプリング部材とピンとが弾圧接触されるものであり、一方、シャドウマスク構体側で振動減衰用スプリング部材の端部近傍とシャドウマスク構体、具体的には、マスクフレームまたはマスクフレームに取付けたベースプレートのいずれかに弾圧接触される構成であるので、振動減衰用スプリング部材の構成は、極めて単純なものでよく、少ない製造工程で振動減衰用スプリング部材を得ることができる。

【0021】また、振動減衰用スプリング部材は、シャドウマスク構体に溶接等によって固定する必要がなく、シャドウマスク構体とともに振動減衰用スプリング部材を取付ける場合においても、ピン側は孔にピンを挿入させるだけ、シャドウマスク構体側はシャドウマスク構体のマスクフレーム等に当接させるだけでよいので、振動減衰用スプリング部材の固定個所の位置決めや、振動減衰用スプリング部材に関連したシャドウマスク構体の装着個所の位置決めを行う必要が全くなく、シャドウマスク構体とともに振動減衰用スプリング部材を取付ける際に、高い寸法精度の取り付け作業を必要としないで済むものである。

【0022】なお、振動減衰用スプリング部材は、ピン側が中間部であり、シャドウマスク構体側が両端部近傍であって、中間部に対して略対称形状になるように形成すれば、力学的にバランスの採れた構成になる。

【0023】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。

【0024】図1は、本発明に係わるカラー陰極線管の一実施例の全体構成を示す透視図であって、カラー陰極線管の水平方向の透視図を示すものである。

【0025】図1において、1はパネル部、2はファンネル部、3はネック部、4はフェースプレート、5は蛍光体層、6はシャドウマスク構体、7はスロット型シャドウマスク、8はマスクフレーム、9は支持フレーム、10はベースプレート、11は懸架スプリング、12は振動減衰用スプリング部材、13は偏向ヨーク、14は

7

電子銃、15は磁気シールド、16Rは赤色の電子ビーム、16Gは緑色の電子ビーム、16Bは青色の電子ビーム、17はピン、18は補強バンドである。

【0026】そして、カラー受像管を構成する管体は、前側に配置されたパネル部1と、電子銃14を収納しているネック部3と、パネル部1及びネック部3の中間に配置されたファンネル部2とからなっている。パネル部1は、前面にフェースプレート4を有し、このフェースプレート4の内面に蛍光体層5が配置形成される。シャドウマスク構体6は、後述するように、スロット型シャドウマスク7と、スロット型シャドウマスク7を上下方向に張力を加えた状態で張架したマスクフレーム8と、マスクフレーム8を橋絡する支持フレーム9と、マスクフレーム8の周縁部に取付けられた対のベースプレート10と、支持フレーム9及びベースプレート10に取付けられた懸架スプリング11とを備えている。パネル部1は、周縁部内面に複数本のピン17が植設され、懸架スプリング11がピン17に嵌合されることにより、スロット型シャドウマスク7を蛍光体層5に対向させた状態でシャドウマスク構体6がパネル部1内に固定配置される。パネル部1とファンネル部2の結合部分、主としてファンネル部2の内側に磁気シールド15が設けられ、ファンネル部2とネック部3の結合部分の外側に偏向ヨーク13が設けられる。電子銃14から投射された3本の電子ビーム16R、16G、16Bは、偏向ヨーク13で水平方向と垂直方向にそれぞれ偏向された後、スロット型シャドウマスク7の電子ビーム通過孔において色選択を受け、蛍光体層5を構成する対応する色の蛍光体部に射突して、パネル部1の表示面に所要のカラー画像を表示させる。パネル部1の外側には、補強バンド18が巻回される。

【0027】前記構成において、本実施例のカラー陰極線管における画像表示動作は、既知のカラー陰極線管の画像表示動作と同じであって、かかる動作は既に知られているところであるので、本実施例のカラー陰極線管の画像表示動作については、説明を省略する。

【0028】次いで、図2は、図1に図示の実施例に用いられるシャドウマスク構体の一例を示す斜視図である。

【0029】図2において、8aは第1のマスクフレーム部材、8bは第2のマスクフレーム部材、9aは第1の支持フレーム部材、9bは第2の支持フレーム部材、11aはピン嵌合孔、19は長方形の電子ビーム通過孔、20はブリッジ部、21はグリル部であり、その他、図1に示された構成要素と同じ構成要素については同じ符号を付けている。

【0030】そして、スロット型シャドウマスク7は、長方形の多数の電子ビーム通過孔19と多数のブリッジ部20と多数のグリル部21とを有し、面全体が略ドーム状となるように形成されたもので、複数個の電子ビー

8

ム通過孔19が縦列状態に配置されて、多数の電子ビーム通過孔縦列が構成される。各電子ビーム通過孔縦列はそれぞれの電子ビーム通過孔19間にブリッジ部20が設けられており、各電子ビーム通過孔縦列間にはそれぞれグリル部21が設けられている。マスクフレーム8は、垂直面及び水平面の2つの面が略直角に結合され、断面形状が略L字状に構成された第1及び第2のマスクフレーム部材8a、8bからなり、第1及び第2のマスクフレーム部材8a、8bの垂直面の周縁端部にそれぞれスロット型シャドウマスク7の長辺側周縁部が溶接される。支持フレーム9は、断面形状が角形の略コ字型形状をなすように構成された第1及び第2の支持フレーム部材9a、9bからなり、第1及び第2のマスクフレーム部材8a、8bの水平面下部にそれぞれ第1及び第2の支持フレーム部材9a、9bの略コ字型の先端部分が溶接され、これら第1及び第2の支持フレーム部材9a、9bの支持により、スロット型シャドウマスク7の上下方向に張力を加えた状態になるように、第1及び第2のマスクフレーム部材8a、8bの間隔が設定される。第1及び第2のマスクフレーム部材8a、8bの垂直面外側には長さ方向に所定間隔を隔てて2つのベースプレート10の上部が溶接され、一方のベースプレート10の下部と、第1及び第2の支持フレーム部材9a、9bの外側にそれぞれ懸架スプリング11の一端部がそれぞれ溶接される。懸架スプリング11は、所定幅を有する帯状の薄板スプリング部材であって、一端部がシャドウマスク構体6に溶接される固定領域、中間部がスプリング領域、他端部がピン17に嵌合される嵌合領域になっており、他端部にピン嵌合孔11aが設けられている。

【0031】ここで、シャドウマスク構体6を構成する場合、用いられる各部の材質や寸法の一例を挙げると、スロット型シャドウマスク7は、厚さ0.025mmの鉄板からなるもので、縦方向寸法が300mm、横方向寸法が400mmからなり、縦約280mm、横約380mmの範囲の有効面内に、幅0.075mmで、長さ0.9mmの長方形の電子ビーム通過孔19が縦ピッチ1.0mm、横ピッチ0.3mmにより多数設けられる。各電子ビーム通過孔縦列におけるブリッジ部20の位置は、1本置き電子ビーム通過孔縦列毎に同じ位置にあり、隣合う電子ビーム通過孔縦列毎に半ピッチずれた位置にある。また、マスクフレーム8は厚さが5mmのクロム系ステンレス鋼からなり、支持フレーム9は10mm角のクロム系ステンレス鋼からなっている。

【0032】続く、図3は、図2に図示のシャドウマスク構体6をカラー陰極線管のパネル部1内に装着したとき、シャドウマスク構体6をパネル部1内に装着させる懸架スプリング11付近の結合状態を示す構成図であって、(a)は上面図、(b)は横からパネルを通して見た図であり、(c)は装着時に用いられる振動減衰用ス

プリング部材12の構成の一例を示す斜視図である。

【0033】図3(a)乃至(c)において、12aは振動減衰用スプリング部材12の平坦部、12b、12cはその両側の屈曲部、12hは平坦部12aに設けられたピン挿入孔であり、その他、図1及び図2に示された構成要素と同じ構成要素については同じ符号を付けている。

【0034】そして、振動減衰用スプリング部材12は、平面状の平坦部12aと、平坦部12aの両側に連なり、断面が略へ字型の屈曲部12b、12cとからなり、平坦部12aの中央にピン挿入孔12hが設けられ、ピン挿入孔12hの内径寸法はピン17の外径寸法よりもやや大きく構成されている。

【0035】図2及び図3(a)乃至(c)を用い、シャドウマスク構体6を振動減衰用スプリング部材12とともにパネル部1内に装着させる場合について説明する。

【0036】この場合、パネル部1は、未だファンネル部2やネック部3が接合されていない一面開放形のものであり、前面内部に蛍光体膜5が既に形成されているものである。また、シャドウマスク構体6は、図2に図示されている構成のもので、マスクフレーム8の所定個所にはベースプレート10が溶接固着され、ベースプレート10の所定個所には懸架スプリング11が溶接固着されているものである。

【0037】始めに、2つの振動減衰用スプリング部材12を用意し、これら振動減衰用スプリング部材12のピン挿入孔12hを、パネル部1の上下方向内側に植設されている2本のピン17にそれぞれ挿入し、2つの振動減衰用スプリング部材12をパネル部1内に仮に保持しておく。

【0038】次に、シャドウマスク構体6を用意し、スロット型シャドウマスク7がパネル部1内面にある蛍光体膜5に対向するように、シャドウマスク構体6をパネル部1内に搬送させ、その状態でシャドウマスク構体6のベースプレート10に溶接されている2つの懸架スプリング11のピン嵌合孔11aを、パネル部1の上下方向内側に植設されている2本のピン17にそれぞれ嵌合させ、同様にして、第1及び第2の支持フレーム部材9a、9bに溶接されている2つの懸架スプリング11のピン嵌合孔11aを、パネル部1の左右方向内側に植設されている2本のピン17にそれぞれ嵌合させ、シャドウマスク構体6をパネル部1内に装着させる。なお、シャドウマスク構体6をパネル部1内に装着させた後で、懸架スプリング11をたわませた状態で振動減衰用スプリング部材12を挿入して、ピン挿入孔12hをピン17に挿入してもよい。

【0039】このとき、パネル部1の上下方向内側に植設された2本のピン17にピン挿入孔12hが挿入され、パネル部1内に仮に保持されていた2つの振動減衰

用スプリング部材12は、図3(a)、(b)に図示されるように、対応する懸架スプリング11に重なり合った状態になり、しかも、ピン17にピン挿入孔12hが挿入されて仮に保持されている2つの振動減衰用スプリング部材12は、これらのピン17の上に懸架スプリング11のピン嵌合孔11aが嵌合されたことにより、ピン17から脱出することができなくなり、実質的にピン17に固定されるようになる。そして、振動減衰用スプリング部材12がピン17に実質的に固定されたとき、その平坦部12aにおけるピン挿入孔12hの周辺領域がピン17の基部に設けられている肩面に弾圧接触された状態になり、その両側の屈曲部12b、12cにおける略へ字型の突出領域もそれぞれ対応する位置にあるベースプレート10の面に弾圧接触された状態になる。ただし、振動減衰用スプリング部材12とピン17との弾圧接触は、ピン挿入孔12hの内径がピン17の外径よりもやや大きい場合、弾圧接触された状態で、振動減衰用スプリング部材12が平坦部12aの面方向に遊動可能になっており、また、振動減衰用スプリング部材12とベースプレート10との弾圧接触は、単にスプリング接触を行っているだけであるので、この部分においても、振動減衰用スプリング部材12が平坦部12aの面方向に遊動可能になっているものである。

【0040】ここで、図示はしていないが、振動減衰用スプリング部材12がピン17を中心に一定量以上回転してベースプレート10から外れることがないように、例えば、L型の部材を振動減衰用スプリング部材12あるいはベースプレート10に取り付ける等の方法により、ストッパを設けるのが望ましい。

【0041】なお、シャドウマスク構体6を装着されたパネル部1は、その後、所定の工程を経てファンネル部2やネック部3が結合されて外囲器が形成され、さらに、この外囲器に対して、所定の処理及び所定の構成部品が装着され、カラー陰極線管が得られる。

【0042】ところで、スロット型シャドウマスク7に張力を印加した状態でマスクフレーム8に取付けたシャドウマスク構体6を装着しているカラー陰極線管は、使用時に、スロット型シャドウマスク7に3本の電子ビーム16R、16G、16Bが衝突すると、スロット型シャドウマスク7が加熱膨張し、印加されている張力がやや減少する。この状態のとき、カラー陰極線管に外部から強い衝撃や振動が加わると、スロット型シャドウマスク7が面振動を起こすことがある。

【0043】本実施例によるカラー陰極線管は、外部から強い衝撃や振動が加わったとき、これらの衝撃や振動は、始めに、パネル部1の上下方向内側に植設されている2本のピン17を介して振動減衰用スプリング部材12に供給されるが、このときに振動減衰用スプリング部材12とピン17との間の弾圧接触によって衝撃や振動が吸収及び減衰され、振動減衰用スプリング部材12に

11

は小さい衝撃や振動が供給されるに過ぎないものになる。次に、これらの小さい衝撃や振動は、振動減衰用スプリング部材12からベースプレート10やマスクフレーム8等を介してスロット型シャドウマスク7に供給されるが、このときも振動減衰用スプリング部材12とベースプレート10との間の弾圧接触によって小さい衝撃や振動が吸収及び減衰され、ベースプレート10には殆んど衝撃や振動が供給されない状態になり、外部から強い衝撃や振動が加わっても、スロット型シャドウマスク7が面振動を起こすことはない。

【0044】このように、本実施例によれば、振動減衰用スプリング部材12とピン17との間の弾圧接触によって衝撃や振動を吸収及び減衰させる場合、及び、振動減衰用スプリング部材12とベースプレート10との間の弾圧接触によって衝撃や振動を吸収及び減衰させる場合に、振動減衰用スプリング部材12を平坦面12aの面方向に若干遊動可能な構成にしているので、大きな衝撃や振動が加わったとき、自動的に振動減衰用スプリング部材12の前記遊動範囲が広くなり、その分、衝撃や振動のエネルギーを大きく吸収及び減衰させることができる。また、スロット型シャドウマスク7に供給される衝撃や振動をなくすか、もしくは、極めて小さいものにすることができる。

【0045】また、本実施例によれば、振動減衰用スプリング部材12を取付ける場合、振動減衰用スプリング部材12を予めシャドウマスク構体6に溶接する必要がなく、その上に、振動減衰用スプリング部材12をシャドウマスク構体6とともにパネル部1に装着させる場合、単に、振動減衰用スプリング部材12のピン挿入孔12hをピン17に挿入させた仮に保持を行っているだけで、その後のシャドウマスク構体6をパネル部1を装着する工程においてシャドウマスク構体6とともに固定され、振動減衰用スプリング部材12の取付けの工程を別途設ける必要がないばかりか、振動減衰用スプリング部材12の構成も単純なものであることから、複雑な製造手順を経ることなく、振動減衰用スプリング部材12を得ることができる。

【0046】なお、本実施例においては、シャドウマスク構体6として、張力を印加した状態でマスクフレーム8に取付けたスロット型シャドウマスク7を用いた場合を例に挙げて説明したが、本発明によるカラー陰極線管は、シャドウマスク構体6として前述のようなスロット型シャドウマスク7を用いた場合に限られるものでなく、張力を印加した状態でマスクフレーム8に取付けたドット型シャドウマスクやグリル型シャドウマスクを用いたものであってもよく、張力を印加した状態でマスクフレーム8に取付けたもの以外のシャドウマスク、例えば、プレスによって略球面状にしたシャドウマスクを用いたものであってもよい。

【0047】また、本実施例においては、シャドウマス

12

ク構体6として、マスクフレーム8にベースプレート10を溶接し、これらのベースプレート10に振動減衰用スプリング部材12を弾圧接触された場合を例に挙げて説明したが、本発明によるカラー陰極線管は、シャドウマスク構体6としてベースプレート10を有するものに限られるものでなく、ベースプレート10がないもの、即ち、マスクフレーム8に直接振動減衰用スプリング部材12を弾圧接触させるようにしてもよい。

【0048】さらに、本実施例においては、振動減衰用スプリング部材12の構成として、平坦部12aの両側に屈曲部12b、12cが連なっている場合を例に挙げて説明したが、本発明によるカラー陰極線管は、振動減衰用スプリング部材12の構成として前述の構成のものに限られるものでなく、平坦部12aの片側だけに屈曲部12bが連なっているような構成のものをを用いるようにしてもよい。

【0049】この他に、本実施例においては、マスクフレーム8に取付けられた2つの懸架スプリング11にそれぞれ重なり合うように2つの振動減衰用スプリング部材12を装着配置した場合を例に挙げて説明したが、本発明によるカラー陰極線管は、振動減衰用スプリング部材12の配置構成として、マスクフレーム8に取付けられた2つの懸架スプリング11の一方だけに装着するようにしてもよく、2つの懸架スプリング11だけでなく、支持フレーム9に取付けられた懸架スプリング11にも同様に振動減衰用スプリング部材12を装着するようにしてもよい。また、懸架スプリング11とは独立に専用のピンを設けて、これに振動減衰用スプリング部材12を装着配置してもよい。

【0050】

【発明の効果】以上述べたように、本発明において、カラー陰極線管に外部から振動や衝撃が印加されても、その振動や衝撃は、シャドウマスク構体と振動減衰用スプリング部材との間の摩擦、及び、振動減衰用スプリング部材とパネル部内に植設されたピンとの間の摩擦によってそれぞれ吸収及び減衰され、シャドウマスク構体に殆んど伝達されることがなく、外部からの振動や衝撃によりシャドウマスクに振動が生じることがない。

【0051】このように、本発明によれば、外部からの振動や衝撃によるシャドウマスクの振動が生しないことから、3色の蛍光体部にそれぞれ対応する電子ビーム通過孔の配置位置に変化がなく、電子ビームのランディング位置の変動も生じることがなく、カラー陰極線管の表示画像に色純度の低下を生じないという効果がある。

【0052】また、本発明によれば、振動減衰用スプリング部材は、ピン側に孔が設けられ、ピン側でこの孔にピンを挿入した状態で振動減衰用スプリング部材とピンとが弾圧接触され、一方、シャドウマスク構体側で振動減衰用スプリング部材の端部近傍とシャドウマスク構体に弾圧接触された構成であるので、振動減衰用スプリ

13

グ部材の構成は極めて単純なものでよく、少ない製造工程で振動減衰用スプリング部材が得られるという効果がある。

【0053】また、本発明によれば、振動減衰用スプリング部材をシャドウマスク構体に溶接等によって固定する必要がなく、シャドウマスク構体とともに振動減衰用スプリング部材を取付ける場合でも、ピン側は孔にピンを挿入させるだけ、シャドウマスク構体側はシャドウマスク構体のマスクフレーム等に当接させるだけでよいので、振動減衰用スプリング部材の固定個所の位置決めや、振動減衰用スプリング部材に関連したシャドウマスク構体の装着個所の位置決めを行う必要が全くなく、シャドウマスク構体とともに振動減衰用スプリング部材を取付ける際に、高い寸法精度の取り付け作業を必要としないで済むという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるカラー陰極線管の一実施例の全体構成を示す透視図である。

【図2】図1に図示の実施例に用いられるシャドウマスク構体の一例を示す斜視図である。

【図3】図2に図示のシャドウマスク構体をカラー陰極線管のパネル部内に装着したとき、シャドウマスク構体をパネル部内に装着させる懸架スプリング付近の結合状態を示す構成図である。

【符号の説明】

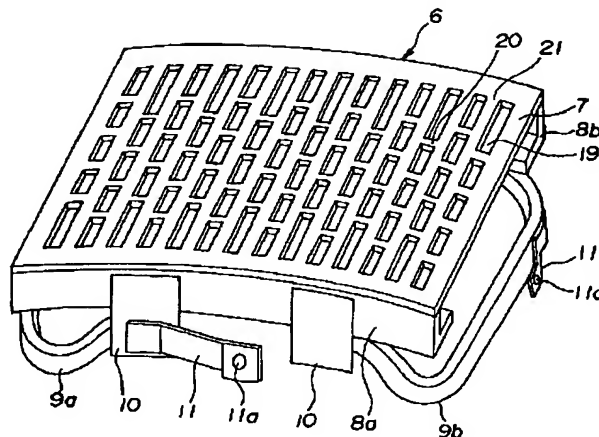
- 1 パネル部
- 2 ファンネル部
- 3 ネック部

14

- * 4 フェースプレート
- 5 蛍光体層
- 6 シャドウマスク構体
- 7 スロット型シャドウマスク
- 8 マスクフレーム
- 8 a 第1のマスクフレーム部材
- 8 b 第2のマスクフレーム部材
- 9 支持フレーム
- 9 a 第1の支持フレーム部材
- 9 b 第2の支持フレーム部材
- 10 ベースプレート
- 11 懸架スプリング
- 11 a ピン嵌合孔
- 12 振動減衰用スプリング部材
- 12 a 平坦部
- 12 b、12 c 屈曲部
- 12 h ピン挿入孔
- 13 偏向ヨーク
- 14 電子銃
- 15 磁気シールド
- 16 R 赤色の電子ビーム
- 16 G 緑色の電子ビーム
- 16 B 青色の電子ビーム
- 17 ピン
- 18 補強バンド
- 19 電子ビーム通過孔
- 20 ブリッジ部
- * 21 グリル部

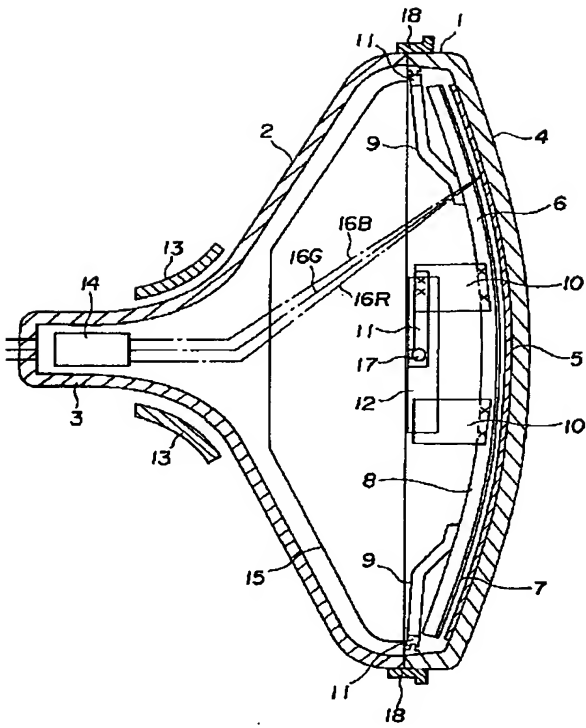
【図2】

【図2】



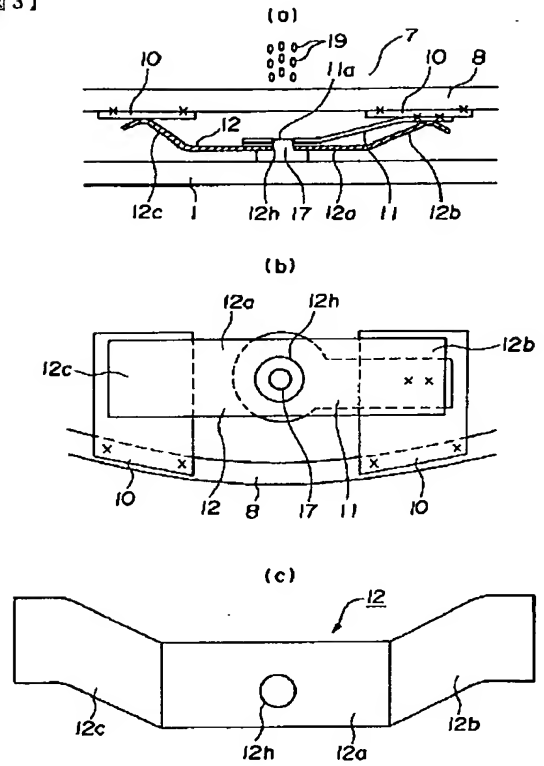
【図 1】

【図 1】



【図 3】

【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 木島 勇一
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所電子デバイス事業部内

(72)発明者 川▲さき▼ 浩
千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイス
エンジニアリング株式会社内
(72)発明者 佐伯 浩之
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所電子デバイス事業部内